

ОРГАНІЗАЦІЯ КОМПЛЕКСНОГО ТЕРИТОРІАЛЬНОГО КАДАСТРУ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ КАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Рудий Р.М., Матищук А.В., Рудий М.Р.

Івано-Франківський
державний технічний університет
нафти і газу

Abstract

The ideas concerning the conception of monitoring of Carpathian National Natural Park are given in paper. The short characteristics of information block (collection methods, processing, storage and effective management of information) is presented.

Роль та значення Українських Карпат як одного з важливіших центрів рекреації, а також природно-екологічного комплексу, який визначає кліматичні умови Карпатського регіону України, зростає з кожним роком. Безгосподарському ставленню до унікального природного середовища Карпат, техногенному забрудненню викидами промисловості, веденням сільського господарства, хімічному та іншому впливу можна запобігти збільшенням площ рекреаційних зон шляхом організації ландшафтних парків.

КНПП створений згідно Постанови Ради Міністрів України від 3 червня 1980 року з метою збереження унікальних природних комплексів Чорногори і Горган, які мають екологічну, історичну і естетичну цінність. Площа парку складає 50303 га, охоплює територію в межах абсолютних висот 500-2061 м північніше від Чорногірського хребта до міста Яремча, вздовж річки Прут і західних приток Чорного Черемоша.

Досвід індустріально розвинутих країн засвідчує, що контроль за станом природного середовища і створення сприятливих екологічних умов для територій неможливий без функціонування єдиної системи екологічного моніторингу із використанням сучасних програмно-технічних засобів, широким застосуванням ГІС-технологій як об'єднуючої основи для інформаційних потоків

Важливою задачею подання інформації в графічному вигляді є вибір базової географічної інформаційної системи. З точки зору оптимізації співвідношення ціна-якість, а також з урахуванням можливості використання вже існуючих оновлених картографічних матеріалів в цифровому вигляді, було зроблено вибір на MapInfo 4.0 Professional. Крім того, розробку галузевих підсистем («Лісові ресурси», «Земельні ресурси», «Рекреаційні ресурси») планується узгодити з відповідними галузевими службами, виходячи з їхньої наявності програмно-технічних засобів, а також вимог

до вихідної документації (планів встановлених меж, державних актів, екологічних паспортів та ін). Оскільки документація виготовлена з використанням вказаних галузевих підсистем комплексного територіального кадастру природних ресурсів КНПП має не тільки інформаційний, а й юридично-правовий характер, то підвищуються вимоги щодо гарантій якості графічної інформації. Основними критеріями, яким повинна відповідати технологія збору графічної інформації, є точність, трудомісткість, оперативність і вартість загального кадастру. Пріоритетним в нашому випадку розглядається стереотопографічний метод, як такий, що найкраще узгоджується з приведеними вище критеріями.

Розглянемо деякі особливості цього методу, використавши матеріали аерофотознімання масштабу 1 : 20 000. Складання проекту аерофотознімання робиться за типовою схемою для розрідженої геодезичної основи з урахуванням того, що для забезпечення всіх знімків об'єкту опорними точками буде виконуватись фотограмметричне згущення геодезичної основи. Оскільки точність отриманих просторових координат методом фототріангуляції має безпосередній вплив на якість кінцевої графічної інформації, то особливу увагу приділено дослідженню точності програм, які обробляють фотограмметричну інформацію, а зокрема, пакету програм просторової аналітичної блочної фототріангуляції SPACE-M, алгоритм якої побудований на основі методу незалежних моделей.

Вхідна інформація для програми є логічним послідовним списком незалежних моделей, виміряних на стереокомпараторі. Для того, щоб привести формат даних стереокомпаратора до формату SPACE-M, необхідно мати програми переформатування. Такі програми було створено для цифрової фотограмметричної станції "DELTA". Фотограмметричні дані кожної моделі виправляються за вплив всіх відомих систематичних помилок: кривизни Землі, дисторсії об'єктива, атмосферної рефракції, деформації плівки. Одним із визначальних факторів є те, що не виключена можливість залучення додаткових повітряних сенсорних даних, що визначають просторове положення фотокамери під час фотографування місцевості, а також використання інформації про озера, яка передбачає наявність додаткових точок з однаковою абсолютною відміткою рівня водної поверхні, так званих берегових точок озера для горизонтування стереомоделі, урівнювання за якими здійснюється окремим алгоритмом. Остаточне геодезичне урівнювання мережі та її оцінка точності здійснюється з використанням методу найменших квадратів. Середня квадратична помилка визначення урівняних блочних фотограмметричних координат становить 0,095 мкм в масштабі знімка, що відповідає 2 - 2,5 м на місцевості. Слід відзначити, що можна досягнути більш високої точності визначення координат мережі згущення в 2-3 рази, але для цього геодезичні роботи по прив'язці опорних точок необхідно проводити з використанням GPS-технологій та електронних тахеометрів, що й показали експериментальні дослідження проведені авторами. В нашому ж випадку використовувались геодезичні дані минулих років, точність визначення яких в деяких випадках не відповідає нашим вимогам.

Окрему увагу слід приділити особливостям дешифрування аерофотознімків, оскільки понад вісімдесят відсотків території парку займають ліси. Формування кадастру меж (як внутрішніх – міжквартальних, так і зовнішніх меж парку) необхідно виконувати як по графічних даних дешифрування, так і по атрибутивних даних (дата визначення, текстовий опис межі, об'єкти, до яких вона прив'язана). Як свідчить практика, при визначенні окремих меж лісових кварталів, розходження

можуть сягати 20 – 30 метрів (просіки, гірські хребти, вододіли, через які проходять межі важко ідентифікувати однозначно і можна трактувати по різному). Для стереотопографічного знімання масштабу 1 : 10 000, на основі якої створювалась геоінформаційна система КНПП, такі помилки є неприпустимими.

В процесі роботи також були використані вже існуючі цифрові матеріали зйомок, виконаних на землях сільських рад, що межують з КНПП, проведених інструментальним методом, а також методом сканування і дигіталізації картографічних матеріалів різних служб.

Ще однією гострою проблемою є співставлення знімачь, виконаних різними методами (стереотопографічним, інструментальним, сканування і дигіталізації) та з різних картографічних джерел, оскільки картографічні матеріали різних служб часто виконуються на різних основах, які різняться як за системами координат, так і за якістю математичної основи. Тому, якщо в процесі цифрування картографічних матеріалів та їх співставлення з цифровою графічною інформацією, отриманою шляхом стереотопографічного знімання, виникають великі розбіжності, слід віддати перевагу останньому методу, але при умові описаних вище вимог до дешифрування аерофотознімків. Особливо дане зауваження стосується земель, які відносяться до лісового фонду.

Рецензію на статтю склав професор, д. т. н. Дорожинський О. Л.

Анотація

В доповіді приводяться міркування щодо концепції ведення моніторингу Карпатського Національного Природного Парку (КНПП), зроблено коротку характеристику інформаційного блоку (методів збору, обробки, збереження та ефективного управління інформацією).

